

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-202213

(43)Date of publication of application : 05.08.1997

(51)Int.Cl.

B60R 22/46

(21)Application number : 08-028721

(71)Applicant : NIPPON SEIKO KK

(22)Date of filing : 24.01.1996

(72)Inventor : ICHIKAWA SHU

ONO KATSUYASU

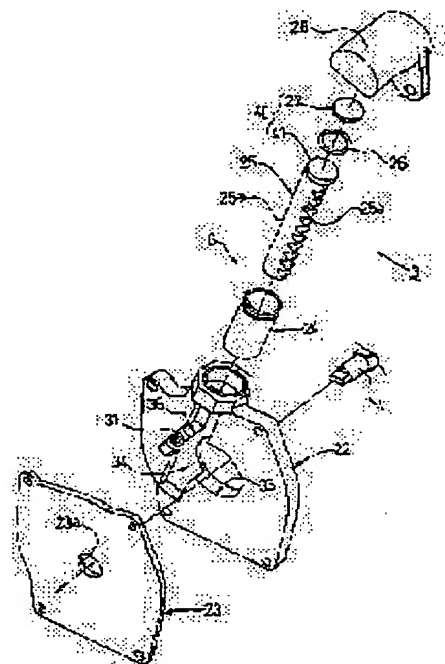
KOMATSU YOSHIHARU

## (54) RETRACTOR WITH PRETENSIONER FOR SEAT BELT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an excellent retractor with pretensioner for seat belt which can efficiently convert the gas pressure to the displacement of a piston, reduce the production cost, and improve the assembling performance.

**SOLUTION:** A piston 40 which is held slidably in a cylinder 24 is constituted to be divided into a piston body 41 formed integrally on one end of a rack 25 with which a pinion gear rotating a take-up shaft 4 of a retractor is engaged and a pressure receiving board 27 which is superposed on the piston body 41 to transfer the gas pressure supplied into the cylinder 24 to the piston body 41. And, an O-ring 26 to retaining the airtightness between the piston 40 and the cylinder 24 is disposed between the piston body 41 and the pressure receiving board 27.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-202213

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 R 22/46

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 R 22/46

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-28721

(22) 出願日 平成8年(1996)1月24日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 市川 周

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

(72) 発明者 小野 勝康

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

(72) 発明者 小松 佳治

神奈川県藤沢市桐原町12番地 日本精工株式会社内

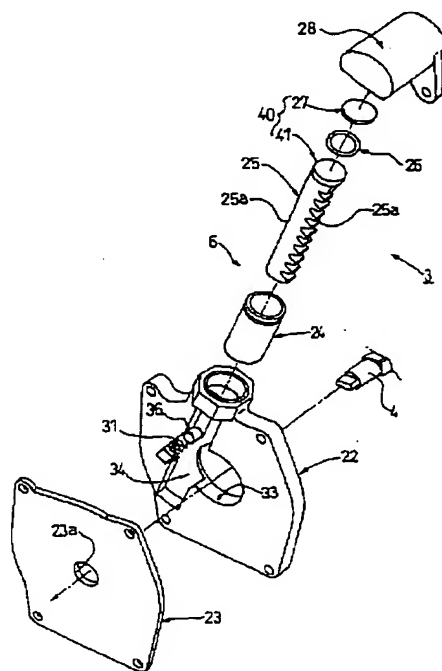
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター

(57) 【要約】

【課題】 ガス圧力を効率良くピストンの変位に変換することができると共に、生産コストを低減させ、組立性を向上させることができる良好なプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターを提供する。

【解決手段】 シリンダ24内に摺動可能に保持されるピストン40が、リトラクターの巻取り軸4を回転させるピニオンギヤが噛合するラック25の一端に一体形成されたピストン本体41と、該ピストン本体41に重ねられてシリンダ24内に供給されるガス圧力をピストン本体41に伝える受圧板27とに分割した構成とされる。また、ピストン40とシリンダ24との間の気密性を保持するためのOリング26は、前記ピストン本体41と受圧板27との間に挟装される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダ内に摺動可能に保持されたピストンが一端に設けられたラックと、該ラックに噛合して該ラックの移動によって回転駆動されてリトラクターの巻き取り軸に回転トルクを伝達可能なピニオンギヤとを備え、車両衝突時等の緊急時には前記ピストンに作用するガス圧力でラックを押圧駆動することにより、巻き取り軸をシートベルトの弛みが除去される方向に回転させるブリテンショナーを備えたシートベルト用リトラクターであって、

前記ピストンが、ラックの一端に配設されたピストン本体と、該ピストン本体に重ねられてシリンダ内に供給されるガス圧力をピストン本体に伝える受圧板とに分割した構成とされると共に、ピストンとシリンダとの間の気密性を保持するためのシール部材を前記ピストン本体と受圧板との間に挟装したことを特徴とするブリテンショナー付きシートベルト用リトラクター。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突時にウェビングをリトラクターの巻き取り軸に巻き込むことにより、シートベルトの緩みを除去するブリテンショナーを備えたシートベルト用リトラクターに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、車両の乗員の身体を座席に安全に保持するためのシートベルト装置においては、乗員のシートベルト装着感を低減するためにリトラクターがシートベルトを巻取る力を低くする傾向がある。これにより、乗員の身体に装着されたシートベルトのたるみが増加するため、車両衝突等の緊急時に大きな力がシートベルトに加わるとシートベルトが伸び出す量が増え、乗員の身体を効果的に拘束することができないことがあった。

【0003】そこで、緊急時にシートベルトを巻取ってそのたるみを除去すべく、リトラクターの巻き取り軸を巻き取り方向へ瞬時に回転させるブリテンショナーをリトラクターに組み込んだブリテンショナー付きシートベルト用リトラクターが開発されている。また、上記の如きブリテンショナーとしては、緊急時にシリンダ内に摺動可能に保持されたピストンにガス圧力を作用させ、このガス圧力によるピストンの瞬間的な変位により、リトラクターの巻き取り軸をシートベルトの弛みが除去される方向に回転させる方式のものが種々開発されている。

【0004】このようにガス圧力を受けたピストンの変位によってリトラクターの巻き取り軸を回転させる構成の場合は、ガス圧力を効率良くピストンの変位に変換するために、シリンダとピストンとの間の気密性を高めることが重要になる。そこで、従来では、例えば特開平6-298041号公報等

にシリンダの外周にはシール保持溝を周設しておき、該シール保持溝に装着されるOリング等のシール部材によって気密性の向上を図ることが一般的に行われている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般に、ブリテンショナーのピストンには高圧下での動作に耐え得るように、アルミニウム合金や鉄等の金属が使用されるため、前記シール保持溝の加工に手間がかかりコストアップになるという問題があった。また、前記シール保持溝内へOリングを装着する際には、該Oリングを拡張させなければならないため、組み付けが困難であるという問題もあった。

【0006】そこで、本発明の目的は上記課題を解消することに係り、ガス圧力を効率良くピストンの変位に変換することができると共に、生産コストを低減させ、組立性を向上させることのできる良好なブリテンショナー付きシートベルト用リトラクターを提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、シリンダ内に摺動可能に保持されたピストンが一端に設けられたラックと、該ラックに噛合して該ラックの移動によって回転駆動されてリトラクターの巻き取り軸に回転トルクを伝達可能なピニオンギヤとを備え、車両衝突時等の緊急時には前記ピストンに作用するガス圧力でラックを押圧駆動することにより、巻き取り軸をシートベルトの弛みが除去される方向に回転させるブリテンショナーを備えたシートベルト用リトラクターであって、前記ピストンが、ラックの一端に配設されたピストン本体と、該ピストン本体に重ねられてシリンダ内に供給されるガス圧力をピストン本体に伝える受圧板とに分割した構成とされると共に、ピストンとシリンダとの間の気密性を保持するためのシール部材を前記ピストン本体と受圧板との間に挟装したことを特徴とするブリテンショナー付きシートベルト用リトラクターにより達成される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいて本発明の一実施形態に係るブリテンショナー付きシートベルト用リトラクターを詳細に説明する。図1は本発明の第1実施形態に基づくブリテンショナー付きシートベルト用リトラクター1の正面図、図2は図1のA-A断面矢視図、図3は図2に示したブリテンショナー3の分解斜視図、図4は前記ブリテンショナー3のガス圧力作用前の状態を示す要部断面図、図5は前記ブリテンショナー3のガス圧力作用時の状態を示す要部断面図である。

【0009】前記シートベルト用リトラクター1は、ウェビング20を巻き取り又は引き出し自在に巻回した巻き取りリール7を備えており、従来のリトラクターと同様に、巻き取りリール7はその巻き取り軸4に連結された巻き取りバネ装置5により、ウェビング20が巻取られる方向

に常時付勢されている。又、ウェビング20が所定大きさ以上の加速度で引き出されようとする、緊急ロック機構2により巻取り軸4の回転が阻止され、それ以上ウェビング20が引き出されないようになっている。

【0010】更に、前記シートベルト用リトラクター1は、略コ字形状に形成されたリトラクターベース11の一方のベース側壁11aに、巻取り軸4をシートベルトの弛みが除去される方向に回転させる駆動手段6を備えたプリテンショナー3が配設されている。該プリテンショナー3は、巻取り軸4にクラッチ機構（図示略）を介して断続的にトルク伝達可能な図示略の回転駆動部材と、ガス発生器29が発生するガス圧力で押圧駆動されるラック25と常時噛み合わされたピニオンギヤ21により前記回転駆動部材を回転駆動する駆動手段6と、前記ピニオンギヤ21の回転により前記回転駆動部材を増速回転させるべくピニオンギヤ21と該回転駆動部材との間に配設された増速歯車伝動装置と、車両衝突時に前記ガス発生器29を作動させる図示しない制御装置とを備えている。

【0011】前記駆動手段6は、図2に示すように、前記ピニオンギヤ21に噛み合わされるラック歯25aを形成されたラック25と、該ラック25の一端を移動可能に受容するシリンダ24と、該シリンダ24の先端部とガス発生器29のガス噴出部とを連通連結するガス発生器ケース28とを有している。前記シリンダ24の先端部はガス発生器ケース28に螺合され、また、基端部は前述の図示略の増速歯車伝動装置を構成する歯車ケースの外側に固定されたラックギヤケース22に螺合されている。

【0012】そして、このラックギヤケース22には、前記ピニオンギヤ21が回転自在に収容される中央開口33と、該中央開口33と一部連通して前記ラック25を摺動案内する案内凹部34とが形成されており、該ラックギヤケース22の外側には巻取り軸4の先端が貫通する開口23aを形成されたプレート23が前記ピニオンギヤ21及びラック25を覆うように配設されている（図3参照）。

【0013】前記ラック25の背面25bに対向する側の前記案内凹部34の側壁部には、くさび状空間を構成するカム面32が形成されており、該くさび状空間内にはラックギヤケース22の案内凹部34の内側壁に対するラック25の戻り方向（図2中、矢印Y<sub>2</sub>方向）の相対移動を規制する噛み合い要素である円筒状のローラピン36と、該ローラピン36をラック係合方向へ付勢するコイルスプリング31とが配設され、ラック25の戻り防止機構が構成されている。そこで、ラック25がウェビング巻取り駆動方向（図2中、矢印Y<sub>1</sub>方向）に移動する際には、ローラピン36がコイルスプリング31の付勢力に抗して非噛み合い方向へ移動可能であり、該ラック25の移動を妨げるものではない。

【0014】また、前記シリンダ24内に受容されたラック25の一端は、前記ガス発生器29から噴射されてガス発生器ケース28を介してシリンダ24内に供給されるガス圧力を受けるピストン40に連結されている。即ち、前記プリテンショナー3は、車両衝突時等の緊急時には前記ガス発生器29から噴射されて前記ピストン40に作用するガス圧力でラック25を押圧駆動することにより、リトラクターの巻取り軸4をシートベルト（ウェビング20）の弛みが除去される方向に回転させる。

【0015】また、本第1実施形態のプリテンショナー3では、前記ピストン40が、図3及び図4に示すように、ラック25の一端に一体形成されたピストン本体41と、該ピストン本体41に重ねられてシリンダ24内に供給されるガス圧力をピストン本体41に伝える受圧板27とに分割した構成とされている。そして、前記ピストン本体41は、アルミニウム合金等の金属材料によりラック25と一体に形成されているが、前記受圧板27は合成樹脂又は金属により単純な円板形に形成されている。

【0016】更に、ピストン40とシリンダ24との間の気密性を保持するためのシール部材であるリング26は、前記ピストン本体41と受圧板27との間に挟装されるようになっている。そこで、上述の如き第1実施形態のプリテンショナー3では、先ず、シリンダ24内に摺動自在に組み付けられるピストン本体41の上に環状のリング26と受圧板27とを順に載せるように組み込むだけで、拡張させることなくピストン40にリング26を組み付けた状態とすることができ、ピストン40の組み付け作業が極めて容易にできる。

【0017】また、前記リング26は、ピストン本体41と受圧板27とで挟持されることで保持されるため、加工に手間のかかるシール保持溝をピストン外周に形成する必要がなくなるので、加工コストを低減させることもできる。尚、ガス発生器ケース28には周方向に延びた段部28aが形成されており、前記ピストン本体41に組付けられたリング26及び受圧板27は、図4に示すように受圧板27が該段部28aに係止されることによって、初期状態における軸線方向の移動を規制されている。

【0018】そして、車両衝突時にプリテンショナー3が作動し、図5に示すように、前記ラック25を押圧駆動すべく前記ピストン40の受圧板27にガス圧力Fが作用すると、ピストン本体41と受圧板27とによるリング26の圧迫が強められ、該リング26は押しつぶされて外径が拡張する。そこで、リング26とシリンダ24との密閉度が増し、巻取り軸4を回転させるためのピストン40とシリンダ24との間に高い気密性を確保することができる。

【0019】従って、生産コストを低減させると共に組

立性を向上させることができ、しかもガス圧力を効率良くピストン40の変位に変換することができる。図6乃至図8は、本発明のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターに使用されるプリテンショナーの第2実施形態を示したもので、図6は第2実施形態に係るプリテンショナー43の要部分解斜視図、図7は前記プリテンショナー43のガス圧力作用前の状態を示す要部断面図、図8は前記プリテンショナー43のガス圧力作用時の状態を示す要部断面図である。尚、上記第1実施形態のプリテンショナーと同様の構成部材に関しては、同符号を付して詳細な説明を省略する。

【0020】前記プリテンショナー43は、ガス圧力を受けるピストン44が、図示の様に、ラック25の一端に一体形成されたピストン本体41と、該ピストン本体41に重ねられた受圧板42とに分割した構成とされており、さらに、シール部材であるリング26が、前記ピストン本体41と合成樹脂製の受圧板42との間に挟装されるようになっている点では上記第1実施形態のプリテンショナー3と同様である。

【0021】しかし、本第2実施形態のプリテンショナー43の場合は、受圧板42が単純な円板形ではなく、前記リング26内を挿通してピストン本体41に当接する円筒形段部45を片側面に突設した構造とされている。該円筒形段部45は、リング26の内径と略同径、又は若干大径とされた外径を有している。そこで、リング26をピストン44に組み付ける際には、受圧板42の円筒形段部45にリング26を予め嵌装して一体とした後、シリンダ24内に摺動自在に組み付けられたラック25の一端に設けられたピストン本体41の上に配設するだけで、ピストン44にリング26を組み付けた状態とすることができる。

【0022】尚、前記ピストン本体41に組付けられたリング26及び受圧板42は、図7に示すように円筒形段部45の外周面とシリンダ24の内周面との間で弾性変形させられた該リング26の弾性力により係止されることによって、初期状態における軸線方向の移動を規制されている。従って、本第2実施形態におけるリング26は、上記第1実施形態のプリテンショナー3と同様に、ピストン44に組み付ける作業が極めて容易にできると共に、加工に手間のかかるシール保持溝をピストンに形成する必要がなくなり、加工コストを低減させることができる。

【0023】また、受圧板42の円筒形段部45に嵌装された前記リング26は、予め受圧板42と一体にされているので、シリンダ内に組み込む際、シリンダ内で不適切な配置にならないという効果がある。又、図8に示すように前記ラック25を押圧駆動すべく前記ピストン44にガス圧力Fが作用する際にもリング26が内方に変形してシリンダ24との密閉度が低下することなく、巻取り軸4を回転させるためのピストン44とシ

リンダ24との間に高い気密性を確保することができる。

【0024】更に、前記受圧板42における円筒形段部45の高さをリング26の断面径よりも低く設定することにより、前記ピストン44の受圧板42にガス圧力Fが作用した際、ピストン本体41と受圧板42とによりリング26が押しつぶされて外径が拡張し、リング26とシリンダ24との密閉度が増すように構成することもできる。この際、前記円筒形段部45は、リング26の過度の変形を防止し、ピストン44とシリンダ24との間の気密性の保持に対する信頼性を更に向上させることができる。

【0025】尚、本発明におけるプリテンショナーを構成するシリンダ、ピストン、ラック及びビニオン等は、上記実施形態の構成に限定されるものではなく、種々の形態を採りうることは言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】本発明のプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターによれば、シリンダ内に摺動自在に組み付けられるピストン本体の上にシール部材と受圧板とを順に組み込むだけで、ピストンにシール部材を組み付けた状態とすることができ、シール部材をピストンに組み付ける作業が極めて容易にできる。

【0027】また、シール部材は、ピストン本体と単純な形状の受圧板とで挟持されることで保持されるため、加工に手間のかかるシール保持溝をピストンに形成する必要がなくなり、加工コストを低減させることができる。従って、ガス圧力を効率良くピストンの変位に変換することができると共に、生産コストを低減させ、組立性を向上させることのできる良好なプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に基づくプリテンショナー付きシートベルト用リトラクターの正面図である。

【図2】図1のA-A断面矢視図である。

【図3】図2に示したプリテンショナーの分解斜視図である。

【図4】図3に示したプリテンショナーのガス圧力作用前の状態を示す要部断面図である。

【図5】図3に示したプリテンショナーのガス圧力作用時の状態を示す要部断面図である。

【図6】本発明の第2実施形態に基づくプリテンショナーの要部分解斜視図である。

【図7】図6に示したプリテンショナーのガス圧力作用前の状態を示す要部断面図である。

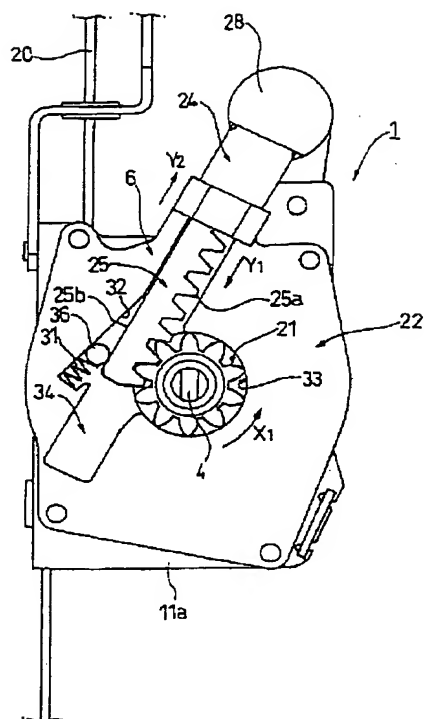
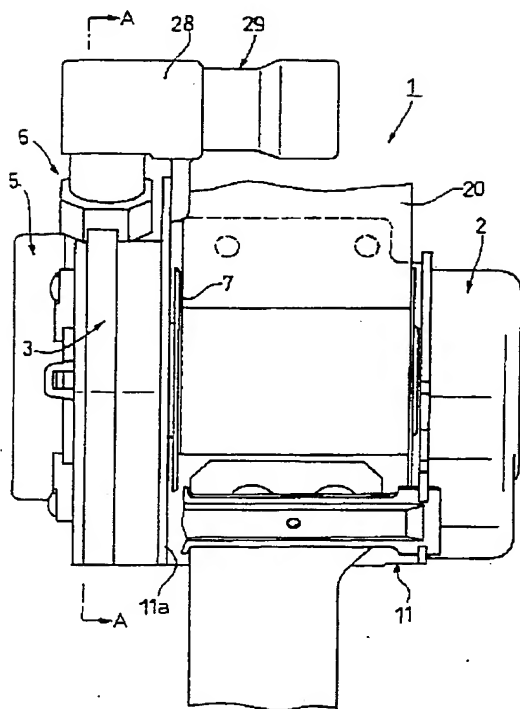
【図8】図6に示したプリテンショナーのガス圧力作用時の状態を示す要部断面図である。

【符号の説明】

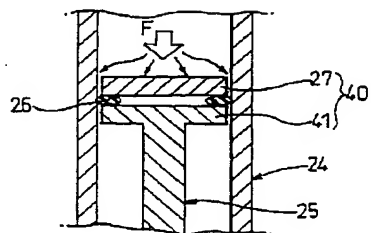
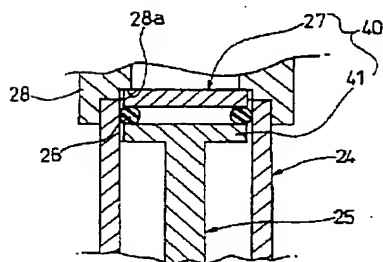
- 1 プリテンショナー付きシートベルト用リトラクター
- 2 緊急ロック機構

25 ラック  
26 Oリング  
27 受圧板  
28 ガス発生器ケース  
29 ガス発生器  
40 ピストン  
41 ピストン本体

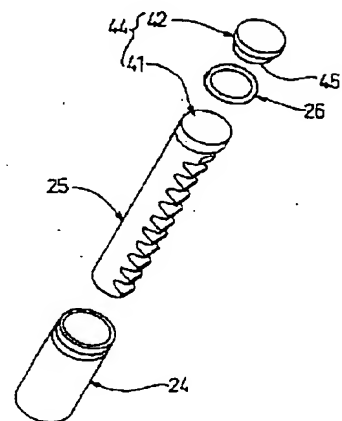
【図 2】



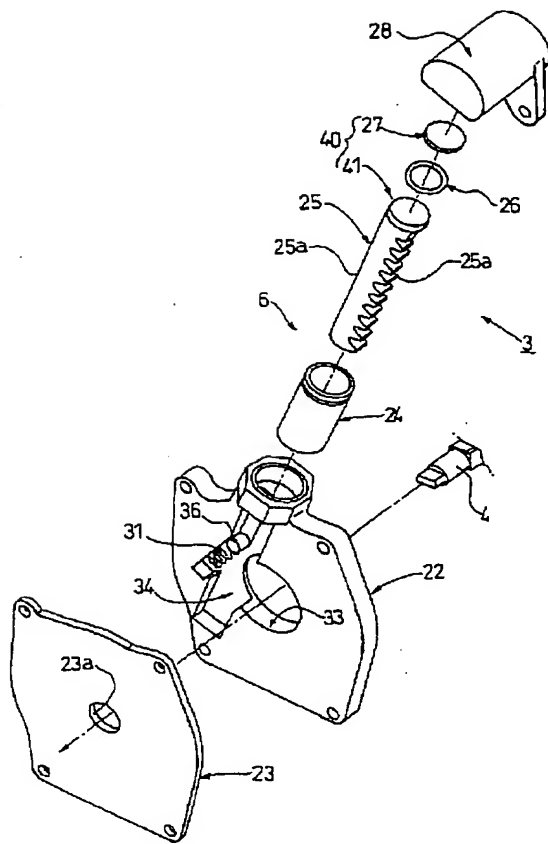
【図 5】



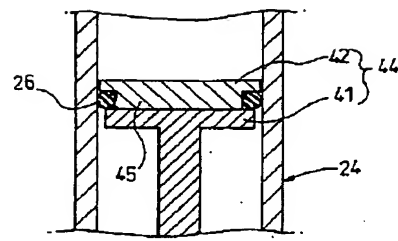
【図 6】



【図3】



【図7】



【図8】

